# 基于GIS的公共图书馆总分馆城市空间分布和地理覆盖研究*

许炜[1] 李卓卓[2] 丁家友[2]
[1]江苏科技大学苏州理工学院 张家港 215600 [2]苏州大学社会学院 苏州 215123

**摘要**：[目的/意义]公共图书馆总分馆空间分布和地理覆盖对实现公共图书馆全覆盖和均等化具有重要意义。[方法/过程]在对公共图书馆总分馆空间分布和地理覆盖的“全覆盖”和“均等化”阐释的基础上，运用GIS工具，以苏州为例计算并分析苏州公共图书馆总分馆的空间分布和地理覆盖状况，以此规划今后总分馆的布局。[结果/结论]测算公共图书馆总分馆动态服务荷载和服务半径，可以有效揭示公共图书馆总分馆布局的盲区，确定优先建设和发展区域，进一步缩小区域间的服务差异，设定城市覆盖率标准，但还需要因地制宜结合服务对象数量和需求特征，实现科学布局和精准服务，提高公共图书馆总分馆体系的总体效能。

**关键词**：公共图书馆 总分馆建设 GIS 空间分布 可达性
**分类号**：G258.22
**DOI**：10.13266/j.issn.0252-3116.2019.24.002

chinaXiv:202307.00294v1

## 1 引言

在建立覆盖城乡、普惠性、保基本、均等化、可持续的现代公共文化服务体系的发展目标下，我国公共图书馆事业发展的趋势是公共图书馆总分馆建设向基层、向社区延伸，逐渐形成由点及面的全覆盖和均等化的公共图书馆总分馆体系，不同地区因地制宜，形成不同的公共图书馆总分馆建设模式。与此同时，伴随着国家对公共事业投入的重视，公共图书馆事业发展中对全覆盖和均等化有了更高的要求和更丰富的内涵。不仅要求按行政区划在每个社区和行政村设置一个图书馆或图书馆室，实现公共图书馆建制和配套的“从无到有”；还要求在公共图书馆总分馆布局中全面覆盖行政区域，使所有服务对象都能就近以均等机会获得图书馆的服务[1]。

但衡量一个地区公共图书馆的全覆盖、均等化，不能只考虑该地区有没有图书馆，还要更为精确地测评图书馆数量、覆盖区域面积和服务人群的数量。公共图书馆总分馆体系应贯彻供给侧结构性改革理念，着力解决地区间、人群间不平衡不充分发展的问题，消除差距；从服务对象的角度出发，实现图书馆服务的全覆盖和访达图书馆的均等化。由此才能实现公共图书馆为所有公民提供公平信息资源的目标[2]。

然而，行政区划和分级财政对公共图书馆总分馆网络的建设制约依然存在，公共文化服务体系布局的科学性和合理性还有待优化，本研究希望从服务对象在地理空间上的普遍均等出发，揭示城市公共图书馆总分馆体系的空间分布和地理覆盖状况、标准和差异，为解决城市公共图书馆总分馆布局不平衡不充分的问题提供依据，为提高整个公共文化服务体系的运行效率，实现公共文化服务的有效供需平衡提供优化的方向。

## 2 公共图书馆总分馆空间分布和地理覆盖的“全覆盖”和“均等化”阐释

### 2.1 全覆盖和均等化中的可达性

可达性（accessibility）从地理空间角度可定义为“一个地点与其他指定地点的距离”。事实上，心理学、经济学、政治学等诸多社会科学学科都曾从特定学

* 本文系江苏高校哲学社会科学基金项目“基于地理空间分析的公共图书馆总分馆可达性和便利性研究”（项目编号：2019SJA2149）研究成果之一。
作者简介：许炜（ORCID：0000-0002-4905-5059），讲师，博士；李卓卓（0000-0002-3022-5652），副教授，博士，通讯作者，E-mail：smilefor-ever96@126.com；丁家友（0000-0002-5709-8112），讲师，博士。
收稿日期：2019-06-10 修回日期：2019-09-18 本文起止页码：17-24 本文责任编辑：易飞

ChinaXiv合作期刊

科视角对可达性进行了阐释。这些学科关注的共同点在于,都发现了若干因素促进或限制用户对特定活动或服务的访问。物理可达性(physical accessibility)被认为是参加活动自由的基本衡量标准,即衡量参与活动是否具有平等机会的基本指标。《公共图书馆宣言》中明确对公共图书馆的均等化和普遍化进行了阐述,"公共图书馆应不分年龄、种族、性别、宗教、国籍、语言或社会地位,向所有的人提供平等的服务"。所谓普遍均等的公共图书馆服务是指一个国家或地区的公共图书馆服务体系可以保障居住其中的所有人,无论其经济社会地位、年龄、性别、身体状况、种族宗教等区别,都能就近获取其所需要的知识、信息、文化资源以及其他图书馆服务[3]。但从地理空间上来看,尽管公共图书馆对服务对象不加限定,但并不意味在地理空间因素影响下,用户使用图书馆的机会是平等的。同时,用户距离图书馆的远近以及能够接受的空间距离和花费的时间等成本是不同的。例如广州图书馆发布的2014年《城市公共图书馆服务与读者阅读行为调查报告》中,在到馆距离方面,有近70%的读者到馆距离超过15分钟车程,与读者理想的15分钟以内的距离有较大的差距[4]。不难发现,图书馆位置的分布,特别是当下总分馆不断延伸至社区和街道,构成了相对便捷的图书馆网络,公共图书馆总分馆的可达性直接关乎公共图书馆是否有效覆盖全部区域,是否实现了服务对象便捷访达图书馆的均等化,这是研究分析公共图书馆网络体系分布和完善由点及面的图书馆网络规划布局的基本内容,公共图书馆布局中尝试应用地理信息系统(Geographic Information System, GIS),可以实现定量化、可视化和精准化。

### 2.2 GIS在图书馆空间研究中的应用

GIS在图书馆中的应用可以通过映射用户的物理地址和区域,标识并显示于地图上,帮助图书馆明确和识别服务区域,对提高图书馆服务效能大有裨益[5-6]。GIS的功能强大,将交通道路、人口统计信息、规划区域等数据进行集成,将对图书馆规划分布、资源和服务配置等带来新的发现[7]。例如,GIS和人口统计数据进行集成,可以用以进行图书馆规划,配备特色资源和服务[2]。在图书馆布局和保障方面,全美公共图书馆地理分布揭示了图书馆发展和地区发展的关系,从地理分布的角度揭示出美国各州的差异[8]。还有研究利用GIS测量特定区域内图书馆用户利用和获取的公平性[9-10]。GIS在图书馆学情报学的应用才刚刚起步,现有对图书馆可达性空间研究大多见诸于西方语境。这可能是由于缺乏开放和免费的数据[11],与国外发达国家相比,我国在数据的采集和处理方面均有一定难度,受原始数据的限制较多。

## 3 公共图书馆总分馆的空间分布和覆盖及其依据

### 3.1 公共图书馆总分馆的空间分布和可达性的关系

国内外相关研究在图书馆地理分布方面已有一定关注。早期的研究发现图书馆的地理位置是影响图书馆使用的因素之一[12-14];关于图书馆选址的研究[15],也多聚焦于这一问题。近二十年来,对图书馆地理空间的研究进一步深入,专注于通过测量获得用户与最经常使用的当地公共图书馆之间的距离,以分析公共图书馆的可达性。图书馆的空间可达性与图书馆使用显著相关,这意味着更高程度的空间可达性通常伴随着图书馆使用的增加[7]。从城市整体上考虑,提高公共图书馆总分馆体系对居民的可达性和便利性,即使城市居民更易于使用附近的图书馆,从总体上可以影响整个城市居民使用图书馆的机会、频次、价值感[16]。因此,有学者提出了相对可达性(relative accessibility)和整体可达性(integral accessibility),前者是指"两个地方在同一表面上的连接程度",这实际上经常用于公共图书馆的选址,即要考虑特定区域内,方便服务区域内用户更便利地到达图书馆;整体可达性指一个点与所有其他点的"互连程度"[17],这种整体可达性实际上更适合权衡一个区域内总分馆布局的合理性,任何一个总分馆体系节点都对城市内每个居民开放,其实质是衡量一个城市的图书馆布局所体现出的公共服务保障能力。当然,在已有国内外研究中,资源的保障能力通常是图书馆服务能力的重要基础,但不能忽视的是公共图书馆总分馆的分布恰恰是资源物理布局的前提,总分馆体系的布局直接关系到区域内用户对馆藏资源的可知晓性、可获取性和获取便利性。

已往这些研究对象都是单个公共图书馆的可达性研究。针对我国城乡公共图书馆总分馆网络建设和发展的研究中,目前较少涉及地理可达性,更缺乏从整个地区出发探讨公共图书馆总分馆所构成的网络布局的地理可达性和空间保障,解决公共图书馆地理分布上的全覆盖和均等化的依据和标准问题。

### 3.2 可达性的标准与依据

如何界定公共图书馆的覆盖范围,目前并没有一个明确统一的标准;从国内外的发展情况来看,通常采用行政区划、访问路程和时间以及访问路程和服务能

chinaXiv:202301.00294v1

力,确定公共图书馆的覆盖范围[18]。

3.2.1　行政区划　主要是指是否已经过基层图书馆或总分馆节点所属行政区域的政府认定为该图书馆的覆盖范围,这种意义的"全覆盖"适用于全国或大范围地区从无到有的公共图书馆建设的判断;而且不考虑行政区划的面积范围和人口数量,可作为粗放式的公共图书馆总体布局和数量导向的判断依据,其均等化意味着从行政区划上,每个县、区等都具有公共图书馆的配置,实现了行政区划上的统一和均等,我国十五期间就已经实现了县县有图书馆,而目前提出的普遍均等、全覆盖和均等化则需要向基层更为精准地延伸。

3.2.2　访问路程和时间　主要是从服务对象的可达性出发,根据服务对象访问路程和可接受的时间确定图书馆的覆盖范围,是从服务对象——读者实际访达图书馆的可能性出发,从实际访达的角度定义"全覆盖",其均等化的意义在于,每个服务对象都可以在一定的距离范围内,花费可接受的时间成本就近访达图书馆,但是公共图书馆的面积、资源等可承受的服务能力并不在衡量全覆盖和均等化的考虑范围之内,参考指标有公共文化服务圈等。

3.2.3　访问路程及服务能力　公共图书馆总分馆节点的服务能力与可达性,保障了公共图书馆对服务对象的实际服务效果。我国2008年11月1日正式颁布实施的《公共图书馆建设标准》(以下简称《建设标准》)和《公共图书馆建设用地指标》(以下简称《用地指标》)就设置了公共图书馆服务能力(面积、藏书量和阅览坐席)、服务人口、访问路程等参考标准[19]。该方式在精准化的实际操作中有以下难点:首先,设立公共图书馆的依据难以获得精确数据,如《用地指标》第十六条和《建设标准》第十一条中是按照服务人口确定公共图书馆建设规模的,设置的档位分别是150万人和20万人,但是在公共图书馆总分馆向社区延伸的过程中,基层和社区人口的统计口径多元且数据变化快,难以作为公共图书馆节点建设规模的依据而进行精准估算。20万人作为公共图书馆设置的基本服务人口单元在公共图书馆向基层社区延伸中明显不适用。同样,在公共图书馆规模分级中,县级馆为小型馆,《建设标准》设立了300平方米－800平方米的区间[20],服务人口20万以下[20],但这一标准在公共图书馆总分馆设置中无法作为依据。苏州市很多公共图书馆分馆设置的基本面积是200平方米,还有一些自助图书馆面积只有50平方米,难以参照现有标准测评服务范围和服务半径;在全覆盖和均等化向基层社区的延伸中,全覆盖和均等化的衡量依据和测评方法需要新的理论和实践指导。公共图书馆服务体系的"全覆盖"目标必须是建立在实际服务能力基础之上的"全覆盖"[18];公共图书馆服务体系"均等化",是要精准锁定服务区域和服务对象的"均等化"。

## 4　国内外公共图书馆标准中空间分布和覆盖的指标

### 4.1　服务半径

读者对到达图书馆的距离和时间的承受度是有限的[20]。关于图书馆的地理覆盖,可以设定一定的标准,确定服务的地理半径,划定用户到达图书馆的最远距离,确定总分馆数量;从人口覆盖率上,可以确定多少人口必须建立一个图书馆或者图书馆相应的规模(面积、藏书等)。《用地指标》提出的服务半径是指图书馆服务所辐射的地理范围[21],以读者到达公共图书馆的最远直线距离来确定。在这个距离范围内的读者,通常被认为可以较方便地到达和使用图书馆,使图书馆能够有效覆盖读者[19]。

### 4.2　国外服务半径的相关要求

列宁认为每个公民在距离居民点不远于1.5－2俄里的地方,就应该有图书馆服务[19]。《服务公众3.0:伊利诺伊州公共图书馆标准》指出,"图书馆(包括分支机构或其他服务点)应位于社区最方便的地方"[22]。威斯康辛标准通过计算驾车时间的方式来规定图书馆的服务半径。它指出,服务辖区的所有居民都可以随时使用图书馆设施,在城市内部,驾车15分钟内可以到达;在乡村地区,驾车30分钟内可以到达[23]。2015年美国各州的GIS的调查和测评发现,通过对到达最近的公共图书馆进行平均人口的加权后,距离为2.1英里(约3.38千米),公共图书馆的可达性存在实质性的区域差异[24]。英国的公共图书馆服务标准《全面高效的现代化公共图书馆——标准与评估》中将固定图书馆一定距离内能覆盖的家庭比率作为指标之一,内伦敦地区100%的家庭能在1英里范围内到达图书馆;外伦敦区99%的家庭能在1英里内到达图书馆;大城市区95%的家庭能在1英里范围内到达图书馆,100%的家庭能在2英里范围内到达图书馆;自治市镇地区88%的家庭能在1英里范围内到达图书馆,100%的家庭能在2英里内到达图书馆;郡县地区85%的家庭能在2英里以内到达图书馆;在人口稀疏区,72%的家庭能在2英里内到达图书馆;固定图书馆覆盖不到的区域和人口,以流动图书馆和"其他图

chinaXiv:202307.00294v1

ChinaXiv合作期刊

书馆服务形式”做补充[25]。

### 4.3　国内公共文化服务圈的半径要求

如何更方便地让广大市民就近利用图书馆，如何使中心图书馆丰富的馆藏文献和各分馆的特色文献满足全市不同区域不同群体读者的需求，使馆藏资源的效益最大化，这是城市中心图书馆进一步发展的新命题[23]。特别是在公共文化服务体系的完善中，许多城市都提出了公共文化服务圈的概念，并设定了公共图书馆布局的标准。上海市在其《上海市城市总体规划（2017－2035 年）》中要求“以中心城行政区、主城片区、城镇圈为单元配置区级公共服务设施，以社区生活圈为单元配置社区级公共服务设施。至 2035 年，卫生、养老、教育、文化、体育等社区公共服务设施 15 分钟步行可达覆盖率达到 99% 左右”“每个社区生活圈至少配置 1 处社区文化活动中心和 1 处社区图书馆”[26]。2017 年，苏州工业园区在公共图书馆总分馆体系布局上，逐步构建并完善实体、虚拟、社会网络三级联动体系，打造“十分钟阅读圈”[27]。深圳中心的福田区，形成“一公里文化圈”，即从福田区的任何位置出发，步行 10 分钟，1 公里范围内，都能找到图书馆、博物馆、音乐厅、中心书城等公共文化服务设施[28]。这些要求说明，图书馆需要整体的布局，在地理空间分布中实现普遍均等。

chinaXiv:202301.00294v1

## 5　城市公共图书馆总分馆空间分布和覆盖调查——对苏州市区为样本

### 5.1　苏州市区公共图书馆总分馆建设概况

苏州是我国开展公共图书馆总分馆的先驱城市之一，重视建设覆盖城区的公共图书馆服务体系，也形成了在全国具有一定影响力的“苏州模式”[29]。苏州市区共有 6 个区——姑苏区、相城区、吴中区、工业园区、虎丘区（高新区）和吴江区。其中苏州图书馆主要承担了姑苏区、相城区和虎丘区（高新区）的分馆建设，工业园区、吴中区和吴江区的分馆建设主要由其各区图书馆承担，如吴中区的公共图书馆分馆由吴中区统筹规划和建设。截至 2019 年 9 月，苏州图书馆共有 1 个总馆、99 个分馆、2 个 24 小时自助图书馆、4 个轨道交通图书馆、103 个覆盖网上借阅社区投递点。为了解苏州公共图书馆分布状况，获取各区总分馆地理坐标，在 ArcGIS 系统中，标注出各个总分馆节点，显示出总分馆体系在城区的分布状况。由于苏州城区有较多的水系分布，为了纠正可视化偏差，进一步标注了水域面积，如图 1 所示：

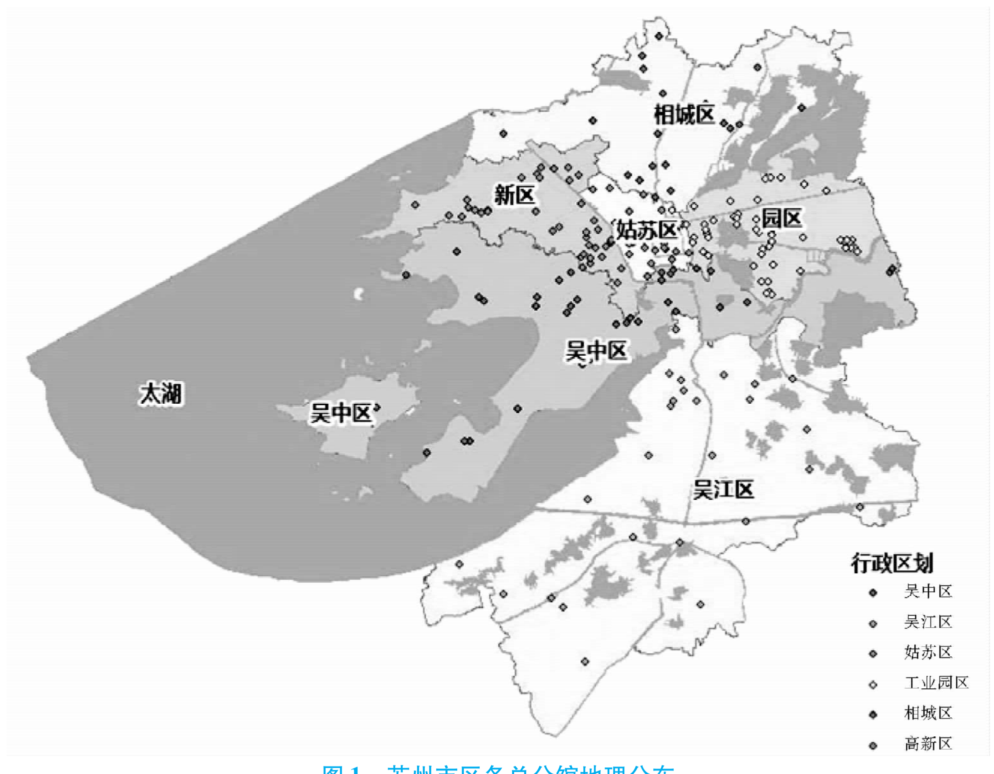



图 1　苏州市区各总分馆地理分布

注：图中标注采用了苏州本地口语表达，但行政区域准确名称以图例为准

### 5.2　苏州市公共图书馆总分馆分布密度

由于各个区面积不同、图书馆规模不同、人口密度

ChinaXiv合作期刊

不同,公共图书馆单从数量上无法判断其覆盖状况,按照地理区域面积和地理区域人口分别计算公共图书馆分布密度。

(1)公共图书馆总分馆在区域面积上的分布密度(简称面积密度)

$$\partial_s = \frac{L_s}{D_s}$$

$\partial_s$：图书馆面积密度(平方/平方公里)

$L_s$：图书馆总面积

$D_s$：图书馆所在区域面积

(2)公共图书馆总分馆在区域人口上的分布密度(简称人口密度)

$$\partial_{sp} = \frac{L_s}{D_p}$$

$\partial_{sp}$：图书馆面积人口密度(平方/千人)

$L_s$：图书馆总面积

$D_s$：图书馆所在区域人口

根据苏州各区图书馆网站公开获取的数据,汇集了苏州姑苏区、工业园区、相城区和高新区(另外两区面积无法公开获取)的公共图书馆面积进行进一步计算。在求得4个区的公共图书馆总面积基础上,分别计算各个区的面积上的公共图书馆密度和人口上的公共图书馆密度(见表1)。整体上各区图书馆面积与区域面积成正相关关系,表现为除姑苏区外,其他各区的服务载荷较为接近。

表1　苏州公共图书馆分布密度和服务荷载

| 区域 | 图书馆面积($L_s$) | 区域面积($D_s$) | 面积密度(平米/平方公里)$\delta_s$ | 人口(千人)$D_p$* | 人口密度(平米/千人)$\delta_{sp}$ | 服务载荷$S_s$(平方公里/平米) | 理论服务半径平均值(公里) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 姑苏区 | 35 983 | 75 | 479.77 | 1 054 | 34.14 | 0.002 1 | 0.55 |
| 高新区 | 24 150 | 229 | 105.45 | 650 | 37.15 | 0.009 5 | 0.94 |
| 工业园区 | 30 572 | 272 | 112.40 | 800 | 38.22 | 0.008 9 | 1.31 |
| 相城区 | 52 302 | 489 | 106.96 | 728 | 71.84 | 0.009 3 | 1.67 |

注:*表示截至2018年12月31日苏州各区常住人口统计结果;

数据来源于 http://www.tjcn.org/tjgb/10js/36013_3.html,访问时间为2019年9月15日

### 5.3　苏州公共图书馆总分馆服务半径

计算出单位图书馆面积上的服务荷载,即单位图书馆面积承担服务多少区域面积,可看出各区单位图书馆服务荷载存在一定差异。这是由于各个行政区划在总分馆建设的投入不同,导致不同区域建设的公共图书馆数量和面积不同,从而形成了服务荷载的不同。通过服务荷载的计算,可以求出当前状况下,单位图书馆面积需要服务多大的行政区划面积,其实质是通过服务荷载的状况间接表达区域图书馆应具备的图书馆服务能力的基准。服务荷载仅从服务区域地理覆盖的角度揭示区域图书馆服务面积的承受状况。当服务荷载值偏大时,说明单位图书馆面积所应服务的区域面积大,应考虑增加图书馆数量或提高单位图书馆的服务能力(面积、资源、空间等),服务区域面积大要考虑图书馆附近服务对象可承受的距离范围和时间成本;当服务荷载值偏小时,单位图书馆面积服务的区域覆盖范围小,适合于人群密集的区域布局。

$$S_s = \frac{D_s}{L_s}$$

$S_s$：服务载荷,图书馆单位面积的服务面积

$L_s$：图书馆总面积

$D_s$：图书馆所在区域面积

再将服务荷载乘以每个图书馆的面积计算出理论上每个图书馆的服务面积和服务半径(由于图书馆数量较多文中不再表格呈现),并呈现在地图上,可以看出区域内的公共图书馆总分馆服务盲区和服务重叠。理论服务半径的意义在于,根据不同区域的单位图书馆面积的服务荷载状况,可以看到每个公共图书馆总分馆覆盖的区域范围,当图书馆面积大时,服务覆盖区域面积大,反之则小。通过这种方式,一方面显示当前公共图书馆分馆节点的面积规划缺乏相应的标准指导,另一方面,可以揭示不同区域由于服务荷载差异而产生的地理覆盖率的差异。未覆盖的区域是公共图书馆总分馆布局的重点。同时,在人群密集地区,则要考虑增加图书馆分布的密度,保障公共图书馆的服务效能。

$$TS_s = S_s * L_s = \pi r_t^2$$

$TS_s$：理论上每个图书馆的服务面积(平方公里)

$S_s$：单位图书馆面积荷载

$L_s$：单个图书馆面积

$r_t$：单个图书馆的理论服务半径

通过对苏州市4个区每个图书馆计算求得其理论

chinaXiv:202307.00294v1

服务半径发现,图书馆的平均理论服务半径为 1.03 千米,中位值为 0.78,小于 1 公里,8 成的图书馆节点服务半径为一公里内,标准差 1.51。也就意味着其服务圈大概为居民步行 12 分钟或骑行 6 分钟内的范围,如图 2 所示,阴影部分为公共图书馆服务网络覆盖的区域,从各区单个图书馆服务半径均值上看,各区存在明显差异(见表 1),且各区仍然有部分区域(斜线以外区域)未被公共图书馆服务网络所覆盖,今后应成为新增图书馆分馆网点的布局重点。

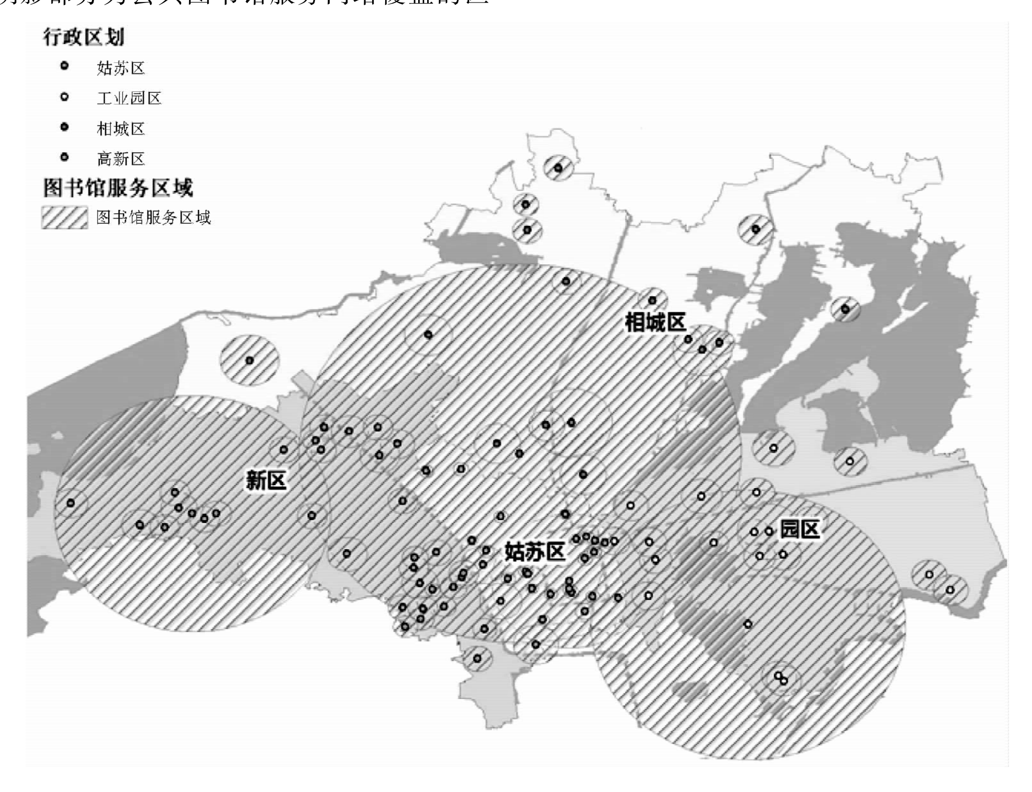



图 2 苏州 4 区公共图书馆服务半径和服务区域

## 6 公共图书馆总分馆城市空间分布和地理覆盖的解析

### 6.1 公共图书馆总分馆动态服务荷载和服务半径

公共图书馆总分馆服务荷载计算和服务半径的动态设置可以揭示以行政区划为依据的公共图书馆总分馆总体覆盖状况,继而发挥总分馆服务体系不同节点间的联动作用,使得公共图书馆不同节点所提供的标准化、均等化的服务可以在一定程度上消除行政区划等机制束缚带来的影响,让服务对象能平等、自由地就近访达公共图书馆。一方面,可以衡量公共图书馆总分馆网络是否覆盖了地区的全域,发现公共图书馆布局有待进一步强化的区域,例如图 2 中,工业园区的北部和东北角地区,姑苏区的北部区域等;另一方面,动态的服务半径可以协同公共图书馆总分馆网点设置的数量和服务体系质量间的关系,由原先对分馆数量的关注,转化为如何更有效地布局分馆,实现区域整体公共服务体系全覆盖和均等化质量的提升。

从表 1 可知,在进行公共图书馆布局时,人口密度是实际服务荷载和服务半径的重要参考指标。人口密度高的区域,应酌情减少单位图书馆实际服务荷载、缩小服务半径,但人口密度并未作为具体指标用于公共图书馆总分馆空间分布和地理覆盖的计算。这是因为,一方面公共图书馆总分馆的设置是以其潜在用户数量作为依据的,即服务区域的常住人口,而随着公共图书馆总分馆布局向基层化社区化下沉,对人口数据的精确度和需求状况的把握则需要辅以社区实地调查,在规划公共图书馆总分馆节点布局时,应将地理空间、图书馆面积配置和服务人口进行结合,完善规划的方法和流程,提供更为切实可行的配置和服务方案;另一方面,将服务人口和服务荷载以及服务半径等数值综合考虑可以判断总分馆设置的优先程度。在表 1 中,相城区人口密度接近其他区域一倍,服务荷载也相对较高,相城区应成为公共图书馆总分馆网络布局的优先区域,近期苏州第二图书馆的筹备开放,将极大提升相城区公共图书馆覆盖状况,从某种角度说明,苏州实际与公共图书馆空间分布和地理覆盖的测评数据相

ChinaXiv:202307.00294v1

ChinaXiv合作期刊

一致。

## 6.2 公共图书馆总分馆分布和覆盖的区域间差异

通过 GIS 的应用,不仅将公共图书馆总分馆覆盖状况进行了可视化的揭示,而且在一定程度上反映了苏州各区公共图书馆总分馆分布和布局上的差异。从图 3 中可以看出,各区均有需要公共图书馆布局和延伸的区域。从总体上看,高新区公共图书馆节点覆盖率较高,并保持较快的增速,2018 年 9 月到 2019 年 9 月间,共增加 6 个分馆,增速在各区之首,进一步提高了公共图书馆服务体系的可达性。同时,分馆覆盖率的差异受到总分馆建设模式和投入的差异,在苏州各区中,姑苏区、高新区和相城区统一由苏州图书馆建设分馆,行政上由苏州图书馆统筹建设和管理,财政上由各个区"分灶吃饭",各区投入多少直接体现为总分馆数量和覆盖率上的高低。工业园区、吴中区和吴江区则是由各区的区图书馆统筹建设和管理总分馆,各区总馆具有较高的自主权,各区呈现不同的特征。如工业园区通过建设社区阅览室促进公共图书馆节点的纵深布局和服务下沉。

因此,在统筹苏州整体总分馆建设和分布中,需要以"一盘棋"思路进行统筹,建立从实际出发,以用户为中心的协调机制,这也是未来公共图书馆全覆盖和均等化需要攻克的重点和难点。通过对苏州公共图书馆总体服务荷载和服务半径的均值计算,易于形成符合发展实际的动态标准,对形成跨区协同的公共图书馆总分馆空间分布和地理覆盖标准具有一定的参考价值。

## 6.3 精准识别公共图书馆的服务区域和服务对象的差异化

在图 2 中可以看到,虽然部分区域考虑到人口密度和图书馆可行性而产生的合理重叠,但整体上来看各区均存在不合理的重叠区域。结合各个公共图书馆总分馆节点覆盖区域中服务对象的可达性可知,尽管影响用户利用图书馆的因素众多,但距离是重要因素之一,即物理可访问性因素是高度正相关因素[7]。公共图书馆总分馆布局的科学和精准,需要进一步对服务对象的数量特征、访达需求和行为习惯进行精准数据采集和分析。本研究仅用直线服务半径初步圈定公共图书馆总分馆的覆盖区域,仅为统筹规划特定区域的公共图书馆提供初步依据,后续研究需要通过 GIS 测度服务对象访达公共图书馆的实际路径,再对图书馆总分馆进行具体规划和配置。明确了服务区域和服务对象,图书馆员可以创建用户档案,实现从用户出发的公共图书馆总分馆体系高质量规划[30],不断从整体上、系统化地推动公共图书馆总分馆的全覆盖和均等化,实现公共图书馆总分馆总体效能的不断提升。

chinaXiv:202307.00294v1

**参考文献:**

[1] 于良芝,徐晓霞,张广钦. 公共图书馆基本原理[M]. 北京:北京师范大学出版社,2012:49.

[2] HERTEL K, SPRAGUE N. GIS and census data: tools for library planning[J]. Library hi tech, 2007, 25(2): 246－259.

[3] 于良芝,邱冠华,许晓霞. 走进普遍均等服务时代:近年来我国公共图书馆服务体系构建研究[J]. 中国图书馆学报,2008(3): 31－40.

[4] 广州图书馆. 城市公共图书服务于读者阅读行为调查报告[R]. 广州:广州图书馆,2014:84－85.

[5] OTTENSMANN J R. Using geographic information systems to analyze library utilization[J]. The library quarterly, 1997, 67(1): 24－49.

[6] KINIKIN J N. Applying geographic information systems to the Weber County library system[J]. Information technology and libraries,2004,23(3): 102－107.

[7] PARK S J. Measuring public library accessibility: a case study using GIS[J]. Library & information science research, 2012, 34(1): 13－21.

[8] DONNELLY F P. The geographic distribution of United States public libraries: an analysis of locations and service areas[J]. Journal of librarianship and information science,2014, 46(2):110－129.

[9] SIN S J. Neighborhood disparities in access to information resources: measuring and mapping U. S. public libraries' funding and service landscapes[J]. Library & information science research,2011,33(1): 41－53.

[10] JAPZON A C, GONG H. A neighborhood analysis of public library use in New York city[J]. Library quarterly, 2005,75(4):446－463.

[11] GUO Y, CHAN C H, YIP P S F. Spatial variation in accessibility of libraries in Hong Kong[J]. Library & information science research, 2017, 39(4): 319－329.

[12] PALMER E S. The effect of distance on public library use: a literature survey[J]. Library research,1981,3(4): 315－354.

[13] COLE K J, GATRELL A C. Public libraries in Salford: a geographical analysis of provision and access[J]. Environment and planning A, 1986, 18(2): 253－268.

[14] SHOHAM S, HERSHKOVITZ S, METZER D. Distribution of libraries in an urban space and its effect on their use: the case of Tel Aviv[J]. Library & information science research 1990,12(2): 167－181.

[15] KOONTZ C M, JUE D K, BISHOP B W. Public library facility closure: an investigation of reasons for closure and effects on geographic market areas[J]. Library & information science research, 2009, 31(2): 84－91.

ChinaXiv合作期刊

[16] ENVALL P. Accessibility planning: a chimera? [D]. Leeds:University of Leeds, 2007:5.

[17] INGRAM D R. The concept of accessibility: a search for an operational form[J]. Regional studies, 1971, 5(2): 101 - 107.

[18] 杨洁雄. 全覆盖目标下公共图书馆网点设置模型研究[J]. 图书情报工作,2015,59(6):11 - 15.

[19] 王世伟. 城市图书馆发展论丛[M]. 上海:上海社会科学院出版社,2006:14 - 15.

[20] 李国新,冯守仁,鹿琴. 公共图书馆规划与建设标准解析[M]. 北京:国家图书馆出版社,2009.

[21] 张广钦. 国外公共图书馆建设标准与规范概览[M]. 北京:国家图书馆出版社,2009:20.

[22] Illinois Library Associations. Serving our public 3.0: standards for Illinois public libraries[EB/OL]. [2019 - 02 - 27]. https://www. lislelibrary. org/sites/default/files/assets/Policies/Standards%20for%20Illinois%20Public%20Libraries%203_0. pdf.

[23] Wisconsin Department of Public Instruction. Wisconsin Public Library Standards sixth edition[EB/OL]. [2019 - 02 - 20]. https://dpi. wi. gov/sites/default/files/imce/pld/pdf/wisconsin_public_library_standards_6th_edition_2018_final. pdf.

[24] DONNELLY F P. Regional variations in average distance to public libraries in the United States[J]. Library & information science research, 2015,37(4): 280 - 289.

[25] 申晓娟. 标准化视角下的我国基层图书馆事业发展研究[M]. 北京:国家图书馆出版社,2015:128 - 129.

[26] 上海市人民政府. 上海市城市总体规划(2017 - 2035 年)[EB/OL]. [2019 - 02 - 19]. http://www. shanghai. gov. cn/newshanghai/xxgkfj/2035002. pdf.

[27] 江苏文明网. 园区打造"十分钟阅读圈" 推广全民阅读大数据推动创新[EB/OL]. [2019 - 02 - 19]. http://wm. jschina. com. cn/9654/yuanqu/201709/t20170925_4688371. shtml.

[28] 深圳新闻网.《深圳市文化发展"十三五"规划》发布实施,公共服务半径不低于"十分钟文化圈"[EB/OL]. [2019 - 02 - 19]. http://sztqb. sznews. com/html/2016 - 11/17/content_3664032. htm.

[29] 许晓霞,苏州图书馆. "苏州模式"的演进及价值再挖掘——写在苏州图书馆服务体系建设十周年之际[J]. 国家图书馆学刊, 2015, 24(3):16 - 23.

[30] LEE S. Mapping service areas at the Huntsville-Madison county public library[J]. Public library quarterly, 2007, 26(1/2): 117 - 129.

**作者贡献说明:**

许炜:论文结构构思与初稿撰写;
李卓卓:数据采集与 GIS 建模,论文主题选取;
丁家友:公式处理与论文修改。

## Research Urban Distribution and Geographical Coverage of Main-branch Public Libraries Based on GIS

Xu Wei[1] Li Zhuozhuo[2] Ding Jiayou[2]

[1] Suzhou Institute of Technology, Jiangsu University of Science and Technology, Zhangjiagang 215600

[2] Society School, Soochow University, Suzhou 215123

**Abstract:** [**Purpose/significance**] The spatial distribution and geographic coverage of the main-branch public libraries is of great significance for realizing the full coverage and equalization of public libraries. [**Method/process**] Based on the interpretation of "full coverage" and "equalization" of the spatial distribution and geographic coverage of main branch public libraries, GIS as a tool was used to calculate and analyze the spatial distribution and geographic coverage of main-branch public libraries of Suzhou to help planning the layout of the future main-branch system. [**Result/conclusion**] By measuring the dynamic service load and service radius of the main-branch public libraries can effectively reveal the blind spots of the layout of main-branch public libraries, determine the priority construction and development areas, further narrow the differences between the regions, and set the urban coverage standards. It is also necessary to combine the quantitative characteristics and demand characteristics of service objects according to local conditions to achieve scientific layout and precise services, and improve the overall efficiency of the main-branch public library system.

**Keywords:** public library main-branch library GIS spatial distribution accessibility

chinaXiv:202307.00294v1